



TUBAF

Die Ressourcenuniversität.
Seit 1765.

ÜBUNG GRUNDLAGEN GIS

Projekt: TUBAF Park-Leitsystem



TECHNISCHE UNIVERSITÄT
BERGAKADEMIE FREIBERG
Die Ressourcenuniversität. Seit 1765.

REICHE ZEHE



STADT- UND CAMPUSPLAN

1 Universitätsgebäude *Aufbau*

Raketen-, Verwaltung-, Studienbüro, Alumni-
Büro, Zentralbibliothek, Studienberatung,
Nachweisliche Lehrkräfte

Gebäude und Einrichtungen der Universität

- 1 Abraham-Greifob-Werner-Bau (Aufbau) 11
- 2 Halle für Mineralogie (Aufbau) 12
- 3 WTC/Inbetrieb (Wirtschaftsinformatik) 13
- 4 Pivako-Haus (Wirtschaftsinformatik) 14
- 5 Schlossplatz (Wirtschaftsinformatik) 15
- 6 Technikum für Maschinen- und
Werkzeugmaschinenbau (EMW) (Aufbau) 16
- 7 Werner-Amold-Bau (Aufbau) 17
- 8 Karl-Kegel-Bau (Aufbau) 18
- 9 Haus Schellbach (Aufbau) 19
- 10 Fisch-Rammerl-Bau (Aufbau) 20
- 11 Gebäude der Fakultät 4 (Aufbau) 21
- 12 Dekanat, Sitzungszimmer

- 13 Julius-Walbach-Bau (Aufbau) 22
- 14 Gellert-Bau (Aufbau) 23
- 15 Ludlow-Bau (Aufbau) 24
- 16 Clemens-Winkel-Bau (Aufbau) 25
- 17 Clemens-Winkel-Laborbau (Aufbau) 26
- 18 Haus Fortgang (Aufbau) 27
- 19 Tempel-Bau (Aufbau) 28
- 20 Humboldt-Bau (Aufbau) 29
- 21 Haus Metallkunde (Aufbau) 30
- 22 Otto-Müller-Bau (Aufbau) 31
- 23 Institut für Fluid (Aufbau) 32
- 24 Helmut-Höing-Bau (Aufbau) 33
- 25 Aggregattechnikum (Aufbau) 34
- 26 Bereich Lasertechnik (Aufbau) 35
- 27 Karl-Neuber-Bau (Aufbau) 36
- 28 Institut für Energiewandlungs- und
Energietechnik (Aufbau) 37

Zentrale Einrichtungen

- 38 Universitätsbibliothek
„Georgius Agricola“ (Aufbau) 38
- 39 Lower Center (Aufbau) 39

- 40 Gradierwerk (Aufbau) 40
- 41 Universitätsrestaurant (Aufbau) 41
- 42 Informations- und
Kommunikationszentrum
„Alexander von Humboldt“ (Aufbau) 42
- 43 Hochschulsportplatz (Aufbau) 43
- 44 Musiksaal (Aufbau) 44
- 45 KIC Bau (Aufbau) 45
- 46 Haus für
Kommunikation und
Lehrerbereich
„Reinhold Zentgraf“ (Aufbau) 46

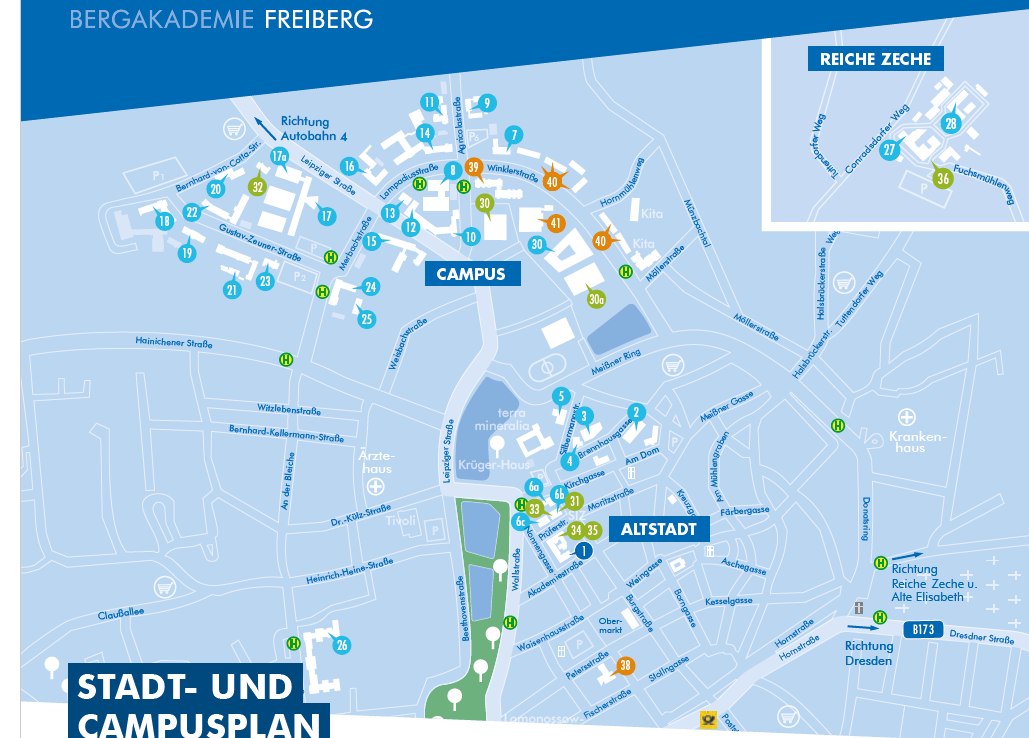
Stadtwerk Freiberg

- 47 Studentenhaus „Am Markt“ (Aufbau) 47
- 48 SAOG (Aufbau) 48
- 49 Studentenklub
- 50 Studentenwohnheime (Aufbau) 49
- 51 Gesundheitszentrum (Aufbau) 51
- 52 Sanität und soziale Dienste
- 53 Abteilung Studentenwohnheim
- 54 Studentenwohnheime (Aufbau) 54
- 55 Haus Maria (Aufbau) 55
- 56 Comosport (Aufbau) 56

 Generationenübergreifend
  Babywächter
  Spielplatz
  Bar und Kneipe
  Wohnfläche und -nutzungsart

Übungsaufgabe

Die TU Bergakademie möchte ein Parkleit-System installieren. Dafür sollen den Einzelgebäuden Parkplätze zugewiesen und deren Kapazität erfasst werden. Für jeden Parkplatz sollen Anfahrtsbeschreibungen basierend auf der Anwenderposition (GPS) vorgehalten werden.



STADT- UND CAMPUSPLAN

1 Universitätshauptgebäude Akademiestraße 6

Rektorat, Verwaltung, Studierendenbüro, Internationales Universitätszentrum „Alexander von Humboldt“ (IUZ), Zulassungsbüro, Alumni-Büro, Mathematische Institute

Gebäude und Einrichtungen der Universität

- 2 Abraham-Gottlob-Werner-Bau / Geowissenschaftliche Sammlungen Brennhauergasse 14
- 3 Institut für Mineralogie Brennhauergasse 5
- 4 IWTG / Institut f. Wirtschaftsinformatik Silbermannstr. 2
- 5 Physik-Hörsaal Silbermannstraße 1
- 6 Schlossplatzquartier
- 6 Am Schlossplatz
- 6 Prüferstr. 2
- 7 Dietrich-von-Freiberg-Bau Präferstraße 4
- 7 Audimax Winklerstraße 24
- 8 Technik für Maschinen- und Verfahrensentwicklung (TMV) Lampadiusstr. 7
- 9 Werner-Arnold-Bau Agricolastraße 22
- 10 Karl-Kegel-Bau Agricolastraße 17
- 11 Haus Silikattechnik Agricolastraße 17
- 12 Erich-Rammler-Bau Leipziger Straße 28

- 13 Gebäude der Fakultät 4 Leipziger Straße 30 / 32
- Dekanat, Sitzungszimmer
- 14 Julius-Weisbach-Bau Lampadiusstraße 4
- 15 Gellert-Bau Leipziger Straße 23
- 16 Ledebur-Bau Leipziger Straße 34
- 17 Clemens-Winkler-Bau Leipziger Straße 29
- 17a Clemens-Winkler-Laborneubau Leipziger Str. 29
- 18 Haus Formgebung Bernhard-von-Cotta-Straße 4
- 19 Lampadius-Bau Gustav-Zeuner-Straße 7
- 20 Humboldt-Bau Bernhard-von-Cotta-Straße 2
- 21 Haus Metallkunde Gustav-Zeuner-Straße 5
- 22 Otto-Meißner-Bau Gustav-Zeuner-Straße 12
- 23 Institutsgebäude ESM Gustav-Zeuner-Straße 3
- 24 Helmut-Härtig-Bau Gustav-Zeuner-Straße 1
- 25 Tagebautechnik Gustav-Zeuner-Straße 10a
- 26 Bereich Lessingstraße Lessingstraße 45
- 27 Karl-Neubert-Bau Fuchsmühlweg 9
- 28 Institut f. Energieverfahrenstechnik Fuchsmühlweg 9
- 29 DBI Tagungszentrum Halsbrücker Straße 34, 1. OG
- 30 Zentrum für effiziente Hochtemperatur-Stoffwandlung (ZeHS) Winklerstraße 5

Zentrale Einrichtungen

- 30 Universitätsbibliothek „Georgius Agricola“ Agricolastr. 10

- 30a Neue Universitätsbibliothek Winklerstraße
- 31 Career Center Präferstraße 2
- 31 Zentrale Studienberatung Präferstraße 2
- 31 Graduierten- u. Forschungskademie Präferstr. 2
- 32 Universitätsrechenzentrum Bernhard-von-Cotta-Str. 1
- 32 Internationales Universitätszentrum / Sprachen Präferstraße 2
- 34 Medienzentrum Präferstraße 1
- 35 KIC Raw Materials Regional Center Präferstraße 1A
- 36 Forschungs- und Lehrbergwerk „Reiche Zeche“ Fuchsmühlweg 9
- 37 Campuscafé SIZ Präferstraße 2

Studentenwerk Freiberg

- 38 Studentenhaus „Alte Mensa“ Paterstraße 5
- BAföG Amt
- Studentenclub
- 39 Studentenwohnanlage Agricolastraße 14 bis 16
- Geschäftsführung
- Soziale und kulturelle Dienste
- Abteilung Studentisches Wohnen
- 40 Studentenwohnanlagen Winklerstraße
- 41 Neue Mensa Agricolastraße 10a





STADT- UND CAMPUSPLAN

- 1** Universitätskauptgebäude *Altepromenade 6*
Rektorat, Verwaltung, Studierendenservice, Internationales Universitätszentrum „Alexander von Humboldt“ (IUZ), Zulassungsbüro, Alumni Büro, Mathematische Institute
- Gebäude und Einrichtungen der Universität**
- 2** Abraham Gottlob Werner-Bau / Geowissenschaftliche Sammlungen *Bismarckgasse 14*
 - 3** Institut für Mineralogie *Bismarckgasse 5*
 - 4** IWTC / Institut für Wirtschaftsinformatik *Silbersteinstraße 2*
 - 5** Physik-Haus *Silbersteinstraße 1*
 - 6** Schauspielersitzler
 - 6A** Am Schlossplatz
 - 6B** Profursk 2
 - 6C** Dietrich von Freiberg-Bau *Prätorienstraße 4*
 - 7** Auditorium *Winklerstraße 14*
 - 8** Technikum für Maschinen- und Verfahrensentwicklung (TMV) *Leipzigerstr. 7*
 - 9** Walter-Arnold-Bau *Agnesstraße 22*
 - 10** Karl-Keigel-Bau *Agnesstraße 1*
 - 11** Haus Silikontechnik *Agnesstraße 17*
 - 12** Frieß-Rammler-Bau *Leipziger Straße 28*

- 13** Gebäude der Fakultät 4 *Leipziger Straße 30 / 32*
Dekanat, Sitzungszimmer
- 14** Julius-Weisbach-Bau *Leipzigerstraße 4*
- 15** Collet Bau *Leipziger Straße 23*
- 16** Ledebur-Bau *Leipziger Straße 34*
- 17** Clemens-Winkler Bau *Leipziger Straße 29*
- 17A** Clemens-Winkler Labornachbau *Leipziger Str. 29*
- 18** Haus Torngubung *Bernhard von Lortz Straße 4*
- 19** Lampadius-Bau *Gustav-Zeuner Straße 7*
- 20** Humboldt-Bau *Bernhard von Lortz-Straße 2*
- 21** Hans Metallkunde *Gustav-Zeuner Straße 5*
- 22** Otto-Meißner-Bau *Gustav-Zeuner-Straße 17*
- 23** Institutgebäude ESM *Gustav-Zeuner-Straße 3*
- 24** Helmut Härtig-Bau *Gustav-Zeuner-Straße 7*
- 25** Tagelaboratorium *Gustav-Zeuner Straße 1c*
- 26** Bereich Leisnigstraße *Leisnigstraße 45*
- 27** Karl-Nachert Bau *Fuchsmühlweg 9*
- 28** Institut für Energieerhaltungstechnik *Fuchsmühlweg 9*
- 29** DBI Tagungszentrum *Heisbröcker Straße 34, 1. OG*
- 30** Zentrum für effiziente Hochtemperatur Stoffwandlung (ZeHS) *Winklerstraße 5*

Zentrale Einrichtungen

- 30** Universitätsbibliothek „Clemens Agricola“ *Agnesstr. 10*

- 30A** Neue Universitätsbibliothek *Winklerstraße*
- 31** Career Center *Prätorienstraße 2*
- 31A** Zentrale Studienberatung *Prätorienstraße 2*
- 31B** Geschlechter- u. Forschungsorientierte Arbeit *Prätorienstraße 2*
- 32** Universitätskonferenzzentrum *Bismarck von Lortz-Str. 1*
- 33** Internationales Universitätszentrum / Sprachen *Prätorienstraße 2*
- 34** Medienzentrum *Prätorienstraße 1*
- 35** KIC Raw Materials Regional Center *Prätorienstraße 1A*
- 36** Forschungs- und Lehrbergwerk „Reiche Zeche“ *Fuchsmühlweg 9*
- 37** CampusLife 517 *Prätorienstraße 2*

Studentenwerk Freiberg

- 38** Studentenklub „Alte Mensa“ *Fotografische 5*
- BAUG Amt
- Studententag
- 39** Studentenwohnheime *Agnesstraße 14 bis 16*
- Geschäftsführung
- Soziale und kulturelle Dienste
- Abteilung Studentisches Wohnen
- 40** Studentenwohnanlagen *Winklerstraße*
- 41** Neue Mensa *Agnesstraße 10a*

FAMILIE IN DER HOCHSCHULE

WILKOPFER HOCHSCHULEN GEGEN FREIEMITTELVERKEHRE

- Generationszimmer
- Probiertwärmer
- Spielplatzmöglichkeiten für Eltern und Kinder
- Vielfahrer und Umweltkosten



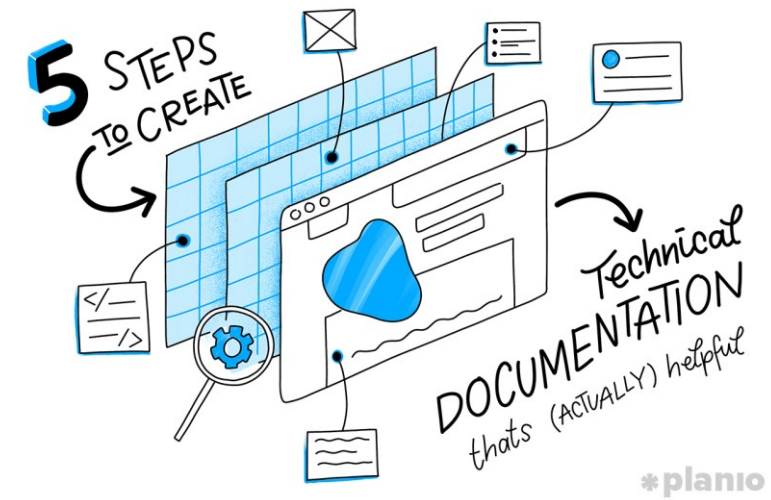
Übungsaufgabe – Projektentwurf / Dokumentation

Halten Sie die Dokumentation ihrer Projektkonzeption schriftlich fest. Bitte laden Sie die Dokumentation in der aktuellen OPAL-Aufgabe hoch:

1. Konzept für die thematischen Layer
2. Repräsentation der Layer (*feature classes*)
3. Umsetzung / Erstellung / Darstellung der Geoobjekte

Hinweis: Dokumentieren Sie Ihre Arbeit so, dass ein „nicht-eingeweihter“ Anwender Ihre Arbeit nachvollziehen kann. Begründen Sie Ihre Entscheidungen!

Mich haben 3 Dokumentationen erreicht – Vielen Dank!



Projektentwurf – Allg. Hinweise

Aufgabenstellung / Projektbeschreibung:

- kurz wiedergeben, wesentliche Punkte herausstellen

Daten:

- Verwendete Daten exakt beschreiben
 - Datenquelle und Art der Daten
 - Metainformationen (z.B. Raumbezug)
 - Inhalt (Überblick)

Projektentwurf – Allg. Hinweise

Thematische Layer:

- Thematische Layer ≠ GIS Layer, eher konzeptuelle Gruppe von GIS-Layern
- Gruppe von Objekten für **einen** spezifischen Zweck
- Kurze Auflistung der Eigenschaften für jedes Layer
- Wichtig: die relevanten Attribute sollten bereits definiert werden, inkl. Datentyp

LAYER	Parkings	Einzelgebäude	Position and destination of user	Straßen	Buildings around a parking (repeat it for each parking)
<i>verwendungszweck</i>	It defines the position of parkings, which are used as destinations for the driver.	It defines the position, the surface covered and the name of each individual building and used for the association with parkings.	The position of the user and his destination are defined to find a route between.	It represents all streets and avenues in the campus map.	All buildings close (under a certain maximum distance) to one parking.
<i>Datenquelle</i>	Campus map from TUBAF	Campus map from TUBAF	User	Campus map from TUBAF	Intersection between buildings and a buffer around the parking
<i>Visuelle Darstellung</i>	Points in a feature class and related annotation.	Polygons in a feature class and related annotation	2 points on the map and related annotation to show the start and the arrival.	Polylines in a special feature class, which will be used to create a network.	A color for each building depending on the parking they are bound to.
<i>Raumbezug</i>	They should be related to the future network I will create.	They cannot overlap and more often they cannot bound each others	They cannot be at the same place (must be separated).	They must be bound in the intersections.	The selections should not overlap.

<i>Elemente der Tabelle (Felder)</i>	Capacity of each parkings	Name of the buidings and parking bound to the building.	We specify the start point and the arrival point.	Length of each street and maybe if it's a one-way street or not.	List of buildings and we also fill in the field "parking bound to" of the layer "Einzelgebäude".
--------------------------------------	---------------------------	---	---	--	--

Projektentwurf – Allg. Hinweise

Umsetzung:

- **Was** wurde **wie** und **warum** getan, mit welchem **Ergebnis**?
- Bsp. Georeferenzierung:
 - Welches Objekt wurde bezüglich welchem Objekt georeferenziert?
 - Anzahl der Passpunkte, warum?
 - Projektionsmethode, warum?
 - Qualität des Ergebnisses (RMS-Fehler)?
- Verwenden Sie Fachbegriffe, nicht nur ArcGIS-Funktionsnamen.

LAYER	Parkings	Einzelgebäude	Position and destination of user	Straßen	Buildings around a parking (repeat it for each parking)
<i>verwendungszweck</i>	It defines the position of parkings, which are used as destinations for the driver.	It defines the position, the surface covered and the name of each individual building and used for the association with parkings.	The position of the user and his destination are defined to find a route between.	It represents all streets and avenues in the campus map.	All buildings close (under a certain maximum distance) to one parking.
<i>Datenquelle</i>	Campus map from TUBAF	Campus map from TUBAF	User	Campus map from TUBAF	Intersection between buildings and a buffer around the parking
<i>Visuelle Darstellung</i>	Points in a feature class and related annotation.	Polygons in a feature class and related annotation	2 points on the map and related annotation to show the start and the arrival.	Polylines in a special feature class, which will be used to create a network.	A color for each building depending on the parking they are bound to.
<i>Raumbezug</i>	They should be related to the future network I will create.	They cannot overlap and more often they cannot bound each others	They cannot be at the same place (must be separated).	They must be bound in the intersections.	The selections should not overlap.

<i>Elemente der Tabelle (Felder)</i>	Capacity of each parkings	Name of the buidings and parking bound to the building.	We specify the start point and the arrival point.	Length of each street and maybe if it's a one-way street or not.	List of buildings and we also fill in the field "parking bound to" of the layer "Einzelgebäude".
--------------------------------------	---------------------------	---	---	--	--

Konzeption der thematischen Layer

Idee für Leitsystem:

Anwender wählt Zielgebäude aus (**Anfrage**), das System weist ihm dem passenden Parkplatz/freien Stellplatz zu (**Zielpunkt**) und ermittelt basierend auf der aktuellen Position (**Startpunkt**) die **Route** zum Parkplatz.

Thematische Layer:

- Rasterkarten -> Datengrundlage
- Gebäude -> definiert Anfragen
- Parkplätze -> definiert Zielpunkte
- Straßen -> verknüpfen Start- und Zielpunkte für Anfahrtsskizzen/-beschreibungen, definiert mögliche Routen

Thematische Layer: Rasterkarten

- Datenquelle: 2 Rasterkarten
 - *Freiberg-map.jpg*, georeferenziert über Koordinatenlinien
 - *CampusPlan.png*, georeferenziert über *Freiberg-map.jpg* oder eine Grundkarte (welche?)
 - Ggf. aufgeteilt in 2 Unterkarten für Campus/Altstadt und Reiche Zeche
- Raumbezug: WGS 1984
- Nutzung: räumlicher Orientierungshilfe und Grundlage für Digitalisierung anderer Objekte



Thematische Layer: Parkpätze

- Datenquelle: digitalisiert aus Rasterkarte „Campusplan“
- Raumbezug: WGS 1984
- Nutzung: Definiert Zielpunkte für Parkleitsystem
- *Feature class*: Punkte
- Attribute: Parkplatz-Id (short Integer/Text), Kapazität (long Integer), Zielpunkt für Leitsystem (2x double; x, y)



Thematische Layer: Parkpätze



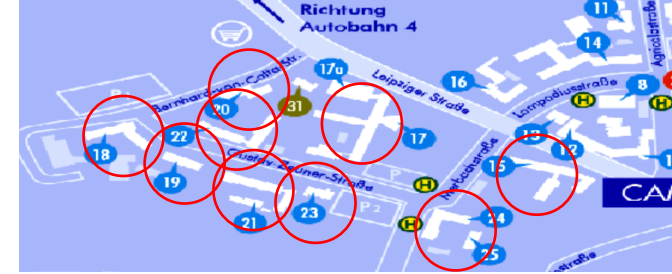
Erweiterung:

- Attribute: ..., ID der Zufahrten (long Integer/ Text)
- *Feature class*: Polygone

Zusätzliche feature classes

- **Stellplätze** als Punkte/Polygone mit Attributen: Parkplatz-Id (short Integer/Text), Stellplatz-Id (long Integer), besetzt (boolean) ... keine aktuelle Datengrundlage
- **Parkplatz-Zufahrten** als Punkte/Linien mit Attributen: Zufahrt-Id (short Integer/Text), Parkplatz-Id (short Integer/Text), Straßenname (Text - Domäne)

Thematische Layer: Gebäude



- Datenquelle: digitalisiert aus Rasterkarte „Campusplan“
- Raumbezug: WGS 1984
- Nutzung: Definiert Anfrageziel für Parkleitsystem - Anwender wählt Gebäude als Ziel aus, dadurch wird der zugehörige Parkplatz als Navigationsziel ermittelt
- Attribute: Name (Text), Adresse (Text), Parkplatz-Id (short Integer/Text)
- *Feature class*: Punkte oder Polygone

Thematische Layer: Gebäude



- Datenquelle: digitalisiert aus Rasterkarte „Campusplan“
- Raumbezug: WGS 1984
- Nutzung: Definiert Anfrageziel für Parkleitsystem - Anwender wählt Gebäude als Ziel aus, dadurch wird der zugehörige Parkplatz als Navigationsziel ermittelt
- Attribute: Name (Text), ~~Adresse (Text)~~, Parkplatz-Id (short Integer/Text)
 - Alternativ: Straßensname (Text - Domäne) + Hausnummer (long Integer)
- *Feature class*: Punkte oder Polygone

Thematische Layer: Straßen



- Datenquelle: digitalisiert aus Rasterkarte „Campusplan“ , Grundkarte oder Web-Quelle, z.B. OpenStreetMaps, Google Maps ...
- Raumbezug: WGS 1984
- Nutzung: Definiert Routen für Leitsystem und stellt die bevorzugte Route in Anfahrtsskizzen dar, Verknüpfung von Start- und Zielpunkten
- Attribute: Straßenname (Text - Domäne)
- *Feature class*: Linien

Allgemeines Feedback

- Dokumentation der Umsetzung sollte so knapp wie möglich gehalten werden. Das Ergebnis ist wichtig, der Weg zum Ergebnis dient nur dem besseren Verständnis des Ergebnisses. **Ganz wichtig:** Beschreiben Sie die Umsetzung in generalisierter Form (allgemeine Fachbegriffe), nicht in spezifischer ArcGIS-Terminologie!
- Die Konzeption und Charakterisierung der thematischen Layer kann in Fließtext erfolgen. Die (ggf. zusätzliche) Aufbereitung in tabellarischer Form kann Übersichtlichkeit/Verständnis verbessern.

LAYER	Parkings	Einzelgebäude	Position and destination of user	Straßen	Buildings around a parking (repeat it for each parking)
<i>verwendungszweck</i>	It defines the position of parkings, which are used as destinations for the driver.	It defines the position, the surface covered and the name of each individual building and used for the association with parkings.	The position of the user and his destination are defined to find a route between.	It represents all streets and avenues in the campus map.	All buildings close (under a certain maximum distance) to one parking.
<i>Datenquelle</i>	Campus map from TUBAF	Campus map from TUBAF	User	Campus map from TUBAF	Intersection between buildings and a buffer around the parking
<i>Visuelle Darstellung</i>	Points in a feature class and related annotation.	Polygons in a feature class and related annotation	2 points on the map and related annotation to show the start and the arrival.	Polylines in a special feature class, which will be used to create a network.	A color for each building depending on the parking they are bound to.
<i>Raumbezug</i>	They should be related to the future network I will create.	They cannot overlap and more often they cannot bound each others	They cannot be at the same place (must be separated).	They must be bound in the intersections.	The selections should not overlap.

<i>Elemente der Tabelle (Felder)</i>	Capacity of each parkings	Name of the buidings and parking bound to the building.	We specify the start point and the arrival point.	Length of each street and maybe if it's a one-way street or not.	List of buildings and we also fill in the field "parking bound to" of the layer "Einzelgebäude".
--------------------------------------	---------------------------	---	---	--	--

Allgemeines Feedback

- Definition der Domänen ist sinnvoll,
 - Aber: welche Domänen sind unbedingt notwendig?

3. Domänen

Domänenname	Feldtyp	Domäentyp
Belegung	Text	Domäne mit codierten Werten B1-frei B2-belegt
Kapazität	Integer	Bereichsdomäne 0 bis Anzahl Plätze
Parkplatz-ID	Integer	Bereichsdomäne 0 bis Anzahl Parkflächen
Gebäude-ID	Integer	Bereichsdomäne 1 bis 41
Straßen-ID	Integer	Bereichsdomäne 1 bis Anzahl Straßen
Straßenname	Text	Domäne mit codierten Werten S1- S2- S3- ...
Gebäudename	Text	Domäne mit codierten Werten G1- G2- G3- ...
Geschwindigkeitsbegrenzung	Text	Bereichsdomäne 0 bis 100
Nutzungsbeschränkung	Text	Domäne mit codierten Werten NB1-keine NB2-Fußgänger NB3-Einbahnstr_Süd NB4-Einbahnstr_Nord NB5-Einbahnstr_West NB6-Einbahnstr_Ost ...

Bei Fragen:

- [OPAL-Forum im Kurs „Grundlagen GIS“](#)
- Email: Peter.Menzel@geophysik.tu-freiberg.de
- [ArcGIS Pro Online-Hilfe](#)